RESSALVA

Atendendo solicitação do(a) autor(a), o texto completo desta dissertação será disponibilizado somente a partir de 25/06/2027.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA

LESÕES ESPLÊNICAS NEOPLASICAS E NÃO NEOPLASICAS EM CÃES: UM ESTUDO RETROSPECTIVO

DERICK SANTANA ALVES

BOTUCATU - SP
Junho - 2025

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA

LESÕES ESPLÊNICAS NEOPLASICAS E NÃO NEOPLASICAS EM CÃES: UM ESTUDO RETROSPECTIVO

DERICK SANTANA ALVES

Dissertação apresentada junto ao Programa de Pós-Graduação em Medicina Veterinária para obtenção do título de Mestre.

Orientador: Profº. Drº. Carlos Eduardo Fonseca Alves

A474l

Alves, Derick Santana

Lesões esplênicas neoplasicas e não neoplasicas em cães : um estudo retrospectivo / Derick Santana Alves. -- , 2025

46 p. : il., tabs., fotos

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Botucatu,

1. Patologia veterinária. 2. Baço. 3. Cirurgia veterinária. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Dados fornecidos pelo autor(a).

Nome do autor: Derick Santana Alves

Título: Lesões esplênicas neoplasicas e não neoplasicas em cães: um estudo retrospectivo

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Carlos Eduardo Fonseca Alves
Presidente e Orientador
Departamento de Medicina Veterinária, FMVZ - UNESP - Botucatu/SP

Prof. Dra. Flavia Karina Delella
Membro

Prof. Dra. Priscila Emiko Kobayashi
Membro

Data da defesa: 25 de junho de 2025

AGRADECIMENTOS

À minha família pelo amor, apoio e incentivo incondicionais.

Ao Prof. Dr. Carlos Eduardo Fonseca Alves, pela orientação, amizade, ensinamentos, oportunidades e carinho de sempre.

Aos membros da banca, Prof. Dra. Priscila Emiko Kobayashi e Prof. Dra. Flavia Karina Delella, pelas riquíssimas contribuições ao trabalho.

À Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da UNESP – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Botucatu, por proporcionar a infraestrutura, corpo docente e educação durante toda a trajetória da pós-graduação.

Aos colegas da pós-graduação, por todo o acolhimento e apoio durante a implantação e desenvolvimento da pesquisa.

Aos queridos amigos, pelo apoio emocional.

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste doutorado e da presente pesquisa.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Resumo das principais características clínicas observadas em cada categoria quanto a classificação da lesão esplênica. 26
Tabela 2 – Frequência de lesões circulatórias observadas nos pacientes. 26
Tabela 3 – Frequência de Lesões inflamatórias e infecciosas observadas. 27
Tabela 4 – Frequência das lesões metastáticas observadas. 28
Tabela 5 – Frequência das lesões esplênicas observadas. 28
Tabela 6 – Frequência de Lesões proliferativas observadas. 29
Tabela 7 – Tabela de contingência da análise entre as variáveis Categoria de lesão e Porte do paciente. 30
Tabela 8 – Tabela de contingência da análise entre as variáveis Categoria de lesão e sexo. 31
Tabela 9 – Tabela de contingência da análise entre as variáveis Categoria de lesão e Presença de líquido livre. 31
Tabela 10 – Tabela de contingência da análise entre as variáveis Hemoperitônio e Lesões neoplasica. 31
Tabela 11 – Tabela de contingência da análise entre as variáveis Presença de hemoperitônio e Hemangiossarcoma esplênico. 32
Tabela 12 – Tabela de contingência da análise entre as variáveis diagnóstico e tipo de efusão. 32

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Hematoma Esplênico 10x. Observa-se região de polpa branca delimitado pelo estroma esplênico enriquecido de linfócitos (seta) e região de hematoma, caracterizada pela presença demasiada de hemácias dispersas (asterisco). 27
Figura 2 – Hemangiossarcoma esplênico A) 10x. Nota-se área de parênquima esplênico e transição para área com proliferação neoplásica. B) 20x. Observa-se proliferação de células endoteliais atípicas, formando canais vasculares caracterizando hemangiossarcoma subtipo capilar. 29
Figura 3 – Hiperplasia nodular 4x. Nódulos hiperplásicos bem delimitados, constituídos por proliferação de polpa branca (folículos linfoides reativos – asterisco), além de polpa vermelha congesta.....30

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Distribuição de idade dos pacientes. 22
Gráfico 2 – Distribuição dos pacientes por raça. 23
Gráfico 3 – Distribuição do porte dos pacientes. 23
Gráfico 4 – Distribuição dos pacientes por sexo 24
Gráfico 5 – Distribuição dos tipos de efusão por paciente com líquido livre. 25
Gráfico 6 – Distribuição de tipos de efusão de acordo com o diagnóstico histopatológico. 25

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 11

2. REVISÃO DE LITERATURA 12

2.1. ANATOMIA, HISTOLOGIA E A FUNÇÃO DO BAÇO NOS CÃES 12

2.3. PRINCIPAIS LESÕES ESPLÊNICAS 14

2.3.1. HEMANGIOSSARCOMA ESPLÊNICO 14

2.3.2. LINFOMA ESPLÊNICO 15

2.3.3. SARCOMAS ESPLÊNICOS 15

2.3.4. LESÕES NÃO NEOPLASICAS 16

2.4. TÉCNICAS CIRÚRGICAS E DE BIOPSIA 17

3. OBJETIVO 19

3.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 19

4. MATERIAL E MÉTODOS 20

4.1. DESIGN DO ESTUDO 20

4.2. ANÁLISE ESTATÍSTICA 20

5. RESULTADOS 22

5.1 DESCRIÇÃO DEMOGRÁFICA DOS PACIENTES 22

5.2 PRESENÇA DE LÍQUIDO LIVRE ABDOMINAL 24

5.3 DIAGNÓSTICOS HISTOPATOLÓGICOS 25

5.3.1. LESÕES CIRCULATÓRIAS 26

5.3.2. LESÕES INFECCIOSAS E INFLAMATÓRIAS 27

5.3.3. LESÕES METASTÁTICAS 28

5.3.4. LESÕES NEOPLASICAS 28

5.3.5. LESÕES PROLIFERATIVAS 29

5.4 ANÁLISE DE ASSOCIAÇÃO ENTRE VARIÁVEIS 30

6. DISCUSSÃO 34

6. CONCLUSÕES 38

REFERÊNCIAS 39

ANEXOS..... 43

ANEXO 1 43

ALVES, D.S. **Lesões esplênicas neoplasicas e não neoplasicas em cães: um estudo retrospectivo.** Botucatu, 2025. 54 P. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus de Botucatu, Universidade Estadual Paulista.

RESUMO

O baço é um órgão complexo com diferentes funções no organismo, também podendo ser alvo de diversas desordens, associadas a doenças inflamatórias, hiperplásicas, processos neoplasicas benignos, malignos e metastáticos. Comumente, cães idosos acometidos por lesões esplênicas são submetidos a esplenectomias terapêuticas. No entanto, devido ao importante papel do órgão na imunidade e hematopoiese tais sistemas são prejudicados nestes pacientes. O presente trabalho visou determinar a frequência das lesões em baços de cães esplenectomizados. Foram avaliados 228 cães submetidos à esplenectomia entre os anos de 2008 e 2024. No total, foram identificadas 293 lesões, classificadas em cinco categorias: circulatórias, infecciosas/inflamatórias, metastáticas, neoplásicas e proliferativas. Informações como idade, sexo, porte, raça e presença de líquido livre abdominal foram coletadas a partir dos registros clínicos. Os resultados demonstraram que a média de idade dos animais foi de 10,14 anos, havendo predomínio de fêmeas (57,9%) e de cães sem raça definida (50,4%), seguidos por Pit Bull e Rottweiler, com destaque para a maior frequência de cães de porte grande a gigante (54,1%). Entre as categorias de lesões, as neoplásicas foram as mais prevalentes (45,1%), sendo o hemangiossarcoma o tumor mais frequentemente diagnosticado (54,5% dos casos neoplásicos), seguido por linfoma e hemangioma. Dentre as lesões não neoplásicas, destacaram-se os hematomas esplênicos e a hiperplasia nodular. A análise estatística revelou associação significativa entre a ocorrência de hemoperitônio e a presença de lesões neoplásicas, especialmente o hemangiossarcoma. Por outro lado, não foram encontradas diferenças estatisticamente relevantes entre categorias de lesões e variáveis como sexo ou porte dos animais. Conclui-se que as neoplasias esplênicas, especialmente o hemangiossarcoma, representam a principal categoria de alterações em cães submetidos à esplenectomia. A associação significativa entre hemoperitônio e esse tumor reforça sua relevância clínica. O exame histopatológico permanece essencial para o diagnóstico definitivo e para orientar condutas terapêuticas adequadas.

Palavras-chave: Esplenectomia; Hemangiossarcoma; Hemoperitônio.

ALVES, D.S**. Neoplastic and non-neoplastic splenic lesions in dogs: a retrospective study.** Botucatu, 2025. 54 P. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus de Botucatu, Universidade Estadual Paulista.

ABSTRACT

The spleen is a complex organ with multiple physiological functions and may also be affected by a variety of disorders, including inflammatory, hyperplastic, benign, malignant, and metastatic neoplastic processes. Elderly dogs with splenic lesions are commonly submitted to therapeutic splenectomy; however, due to the crucial role of this organ in immunity and hematopoiesis, these systems may be compromised following its removal. The present study aimed to determine the frequency of splenic lesions in dogs undergoing splenectomy. A total of 228 dogs submitted to splenectomy between 2008 and 2024 were evaluated, yielding 293 lesions classified into five categories: circulatory, infectious/inflammatory, metastatic, neoplastic, and proliferative. Clinical records were reviewed to collect information regarding age, sex, body size, breed, and the presence of free abdominal fluid. The results showed a mean age of 10.14 years, with a predominance of females (57.9%) and mixed-breed dogs (50.4%), followed by Pit Bulls and Rottweilers, with large and giant breeds being the most frequently affected (54.1%). Neoplastic lesions were the most prevalent category (45.1%), with hemangiosarcoma being the most frequently diagnosed tumor (54.5% of neoplastic cases), followed by lymphoma and hemangioma. Among non-neoplastic lesions, splenic hematomas and nodular hyperplasia were the most common findings. Statistical analysis revealed a significant association between the occurrence of hemoperitoneum and the presence of neoplastic lesions, particularly hemangiosarcoma. Conversely, no statistically significant associations were observed between lesion categories and variables such as sex or body size. In conclusion, splenic neoplasms (especially hemangiosarcoma) represent the most frequent alterations in dogs submitted to splenectomy. The significant association with hemoperitoneum underscores its clinical relevance, and histopathological evaluation remains essential for definitive diagnosis and for guiding appropriate therapeutic decisions.

Keywords: Splenectomy; Hemangiosarcoma; Hemoperitoneum.

1. INTRODUÇÃO

O baço é um órgão complexo com diferentes funções no organismo, sendo dividido em funções imunológicas e hematológicas, como por exemplo: reconhecimento imunológico de antígenos e produção de anticorpos, produção de células de defesa, hemocatarese, estocagem sanguínea, hematopoiese extramedular (Aielo et al., 2023). Desta forma, também pode ser alvo de diversas desordens, associadas a doenças inflamatórias, hiperplásicas, processos neoplasicos benignos, malignos e metastáticos (Figueiredo, 2020).

As lesões esplênicas são condições comuns em cães de meia idade, com alto risco a vida dos pacientes compondo um grupo heterogêneo com comportamentos biológicos diferentes, onde aproximadamente 59% são malignas. A neoplasia mais comum identificada nos pacientes é o hemangiossarcoma (HSA) e a lesão benigna mais comum é a Hiperplasia nodular (Ko et al., 2023; Mourou et al., 2025).

Lesões esplênicas podem se apresentar como esplenomegalia difusa ou nodular, onde, nódulos pequenos, normalmente não causam sintomatologia clínica. Porém, os nódulos esplênicos possuem apresentações similares e sua diferenciação clínica ou por exames de imagem é difícil (Corvera et al., 2024).

Comumente, cães acometidos por lesões esplênicas são submetidos a esplenectomias terapêuticas. No entanto, devido ao importante papel do órgão na imunidade e hematopoiese tais sistemas são prejudicados nestes pacientes. Desta forma a decisão pelo procedimento deve ter como base uma triagem mais precisa e confiável das lesões esplênicas em pacientes caninos (Ko et al., 2023).

6. CONCLUSÕES

Na presente pesquisa, lesões neoplasicas esplênicas, foram as mais frequentes, dando ênfase para o hemangiossarcoma.

O hemoperitônio se mostrou o tipo de efusão abdominal mais frequente estando frequentemente associado aos pacientes acometidos por hemangiossarcoma esplênico.

REFERÊNCIAS

AIELO, Júlia Borrelli *et al.* Características ultrassonográficas do hemangiossarcoma esplênico em cães: Revisão. **Pubvet**, v. 17, n. 05, p. e1395–e1395, 30 maio 2023.

ARMBRUST, Laura. The spleen. *In*: **BSAVA Manual of Canine and Feline Abdominal Imaging**. *[S.l.]*: BSAVA Library, 2009. p. 167–176.

ARONSOHN, Michael G. *et al.* Prognosis for acute nontraumatic hemoperitoneum in the dog: a retrospective analysis of 60 cases (2003-2006). **Journal of the American Animal Hospital Association**, v. 45, n. 2, p. 72–77, 2009.

BANDINELLI, Marcele B. *et al.* Estudo retrospectivo de lesões em baços de cães esplenectomizados: 179 casos. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 31, p. 697–701, ago. 2011.

BARROS, Filliphe Santos *et al.* CARACTERIZAÇÃO HISTOPATOLÓGICA DE LESÕES EM BAÇOS DE CÃES ESPLENECTOMIZADOS. **Ciência Animal**, v. 34, n. 4, p. 50–60, 30 dez. 2024.

BATSCHINSKI, Karen *et al.* Canine visceral hemangiosarcoma treated with surgery alone or surgery and doxorubicin: 37 cases (2005-2014). **The Canadian Veterinary Journal = La Revue Veterinaire Canadienne**, v. 59, n. 9, p. 967–972, set. 2018.

BETTINI, G. *et al.* Canine Splenic Pathology : a Retrospective Study of 109 Surgical Samples , with Special Emphasis on Fibrohistiocytic Nodules. v. 7, n. 3, p. 101–109, 2001.

BRADY, Rachel V. *et al.* Retrospective immunohistochemical investigation of suspected non-visceral leiomyosarcoma in dogs. **Journal of Veterinary Diagnostic Investigation: Official Publication of the American Association of Veterinary Laboratory Diagnosticians, Inc**, v. 34, n. 3, p. 465–473, maio 2022.

CAMPANELLI, Thaís van den Broek *et al.* ESTUDO RETROSPECTIVO DE EXAMES HISTOPATOLÓGICOS ESPLÊNICOS NA ROTINA LABORATORIAL DO HOSPITAL ESCOLA VETERINÁRIO UNIFAJ – DE 2015 A 2020. **Veterinária e Zootecnia**, v. 28, p. 1–7, 5 out. 2021.

CLEVELAND, Matthew J.; CASALE, Sue. Incidence of malignancy and outcomes for dogs undergoing splenectomy for incidentally detected nonruptured splenic nodules or masses: 105 cases (2009-2013). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 248, n. 11, p. 1267–1273, 1 jun. 2016.

CORVERA, Gloria *et al.* Pathological Characterization and Risk Factors of Splenic Nodular Lesions in Dogs (Canis lupus familiaris). **Animals: an open access journal from MDPI**, v. 14, n. 5, p. 802, 5 mar. 2024.

DALECK, Carlos Roberto; DE NARDI, Andrigo Barboza. **Oncologia em cães e gatos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2016.

DAVIES, Owen; TAYLOR, Angela J. Refining the “double two-thirds” rule: Genotype-based breed grouping and clinical presentation help predict the diagnosis of canine

splenic mass lesions in 288 dogs. **Veterinary and Comparative Oncology**, v. 18, n. 4, p. 548–558, dez. 2020.

DE NARDI, Andrigo Barboza *et al.* Diagnosis, Prognosis, and Treatment of Canine Hemangiosarcoma: A Review Based on a Consensus Organized by the Brazilian Association of Veterinary Oncology, ABROVET. **Cancers**, v. 15, n. 7, p. 2025, jan. 2023.

DONGAONKAR, Kaustubh R. *et al.* Partial splenectomy for incidentally detected non-ruptured splenic lesions in dogs: 18 cases (2004–2018). **The Canadian Veterinary Journal**, v. 60, n. 11, p. 1194–1198, nov. 2019.

FERRARI, Roberta *et al.* Splenic stromal sarcomas in dogs: Outcome and clinicopathological prognostic factors in 32 cases. **Veterinary and Comparative Oncology**, v. 22, n. 1, p. 12–21, mar. 2024.

FIFE, Wendy D. *et al.* Comparison between malignant and nonmalignant splenic masses in dogs using contrast-enhanced computed tomography. **Veterinary Radiology & Ultrasound: The Official Journal of the American College of Veterinary Radiology and the International Veterinary Radiology Association**, v. 45, n. 4, p. 289–297, 2004.

FIGUEIREDO, Rafael Souza. **Lesões em 224 baços de cães esplenectomizados e avaliação de técnicas alternativas para diagnóstico microscópico prévio**. Dissertação (Mestrado)—Salvador (BA): Universidade Federal da Bahia, 8 abr. 2020.

FLORES, Mariana M. *et al.* Aspectos epidemiológicos e anatomopatológicos do hemagiossarcoma em cães: 40 casos (1965-2012). **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 32, p. 1319–1328, dez. 2012.

FLORY, Andi *et al.* Clinical validation of a next-generation sequencing-based multi-cancer early detection “liquid biopsy” blood test in over 1,000 dogs using an independent testing set: The CANcer Detection in Dogs (CANDiD) study. **PloS One**, v. 17, n. 4, p. e0266623, 2022.

FOSSUM, Theresa Welch. **Cirurgia de pequenos animais**. *[S.l.]*: Roca, 2002.

FRACÁCIO, Cristiano P. *et al.* Histopathological and immunophenotypical assessment of canine primary splenic lymphoma according to the World Health Organization. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 38, p. 2129–2132, nov. 2018.

GRAPSA, D.; SAKELLARIOU, S.; POLITI, E. Fine-needle aspiration cytology of primary renal angiosarcoma with histopathologic and immunocytochemical correlation: a case report. **Diagnostic Cytopathology**, v. 42, n. 10, p. 872–876, out. 2014.

GRIFFIN, Maureen A.; CULP, William T. N.; REBHUN, Robert B. Canine and feline haemangiosarcoma. **The Veterinary Record**, v. 189, n. 9, p. e585, nov. 2021.

GRIMES, Janet A. *et al.* A comparison of microRNA expression profiles from splenic hemangiosarcoma, splenic nodular hyperplasia, and normal spleens of dogs. **BMC Veterinary Research**, v. 12, p. 272, 3 dez. 2016.

GRIMES, Janet A. *et al.* Identification of serum microRNAs with differential expression between dogs with splenic masses and healthy dogs with histologically normal spleens. **American Journal of Veterinary Research**, v. 82, n. 8, p. 659–666, ago. 2021.

HAMMOND, Tara N.; PESILLO-CROSBY, S. Anna. Prevalence of hemangiosarcoma in anemic dogs with a splenic mass and hemoperitoneum requiring a transfusion: 71 cases (2003-2005). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 232, n. 4, p. 553–558, 15 fev. 2008.

KAKIUCHI-KIYOTA, Satoko *et al.* Expression of Hematopoietic Stem and Endothelial Cell Markers in Canine Hemangiosarcoma. **Toxicologic Pathology**, v. 48, n. 3, p. 481–493, 1 abr. 2020.

KENT, Michael S. *et al.* Association of cancer-related mortality, age and gonadectomy in golden retriever dogs at a veterinary academic center (1989-2016). **PLOS ONE**, v. 13, n. 2, p. e0192578, 6 fev. 2018.

KO, Yeong-Ung *et al.* Analysis of the Prevalence of Canine Splenic Mass Lesions in Republic of Korea via Histopathological Diagnosis with Immunohistochemistry. **Veterinary Sciences**, v. 10, n. 4, p. 247, 25 mar. 2023.

LEE, Mokhyeon *et al.* Presurgical assessment of splenic tumors in dogs: a retrospective study of 57 cases (2012-2017). **Journal of Veterinary Science**, v. 19, n. 6, p. 827–834, 30 nov. 2018.

MALLINCKRODT, Mary Jo; GOTTFRIED, Sharon D. Mass-to-splenic volume ratio and splenic weight as a percentage of body weight in dogs with malignant and benign splenic masses: 65 cases (2007-2008). **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v. 239, n. 10, p. 1325–1327, 15 nov. 2011.

MCGAVIN, Donald; ZACHARY, J. F. **Bases da patologia em veterinária**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Brasil, 2013.

MILLAR, Stephen L.; ZERSEN, Kristin M. Diagnostic value of the ultrasonographic description of a splenic mass or nodule as cavitated in 106 dogs with nontraumatic hemoabdomen. **American Journal of Veterinary Research**, v. 82, n. 12, p. 970–974, 26 nov. 2021.

MOUROU, K. *et al.* Acute and chronic systemic inflammation associated with canine nodular splenic lesions composed of heterogeneous cell components: four cases (2020-2024). **Journal of Small Animal Practice**, v. n/a, n. n/a, p. 1–11, 2025.

MUKAI, Chinatsu *et al.* Chromatin run-on sequencing analysis finds that ECM remodeling plays an important role in canine hemangiosarcoma pathogenesis. **BMC veterinary research**, v. 16, n. 1, p. 206, 22 jun. 2020.

NELSON, R. W.; COUTO, C. G. **Medicina Interna de Pequenos Animais**. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

O'BRIEN, D. *et al.* Clinical characteristics and outcome in dogs with splenic marginal zone lymphoma. **Journal of Veterinary Internal Medicine**, v. 27, n. 4, p. 949–954, 2013.

ROZOLEN, Juliana Moreira *et al.* Investigation of Prognostic Value of Claudin-5, PSMA, and Ki67 Expression in Canine Splenic Hemangiosarcoma. **Animals : an Open Access Journal from MDPI**, v. 11, n. 8, p. 2406, 14 ago. 2021.

RYU, Hayoung *et al.* Atypical Presentation of Canine Lymphoma: Non-Traumatic Splenic Rupture in Diffuse Small B-Cell Lymphoma. **Journal of veterinary clinics**, v. 41, n. 6, p. 389–395, 31 dez. 2024.

SHERWOOD, J. Matthew *et al.* Occurrence and Clinicopathologic Features of Splenic Neoplasia Based on Body Weight: 325 Dogs (2003–2013). **Journal of the American Animal Hospital Association**, v. 52, n. 4, p. 220–226, 1 jul. 2016.

SILVA, Juliana Gonçalves da. **Emprego da Histopatologia no Diagnóstico Diferencial de Lesões Nodulares Esplênicas em Cães Submetidos a Esplenectomia.** Dissertação (Mestrado)—São Paulo: Universidade Paulista, 27 set. 2020.

THOMAS, Rachael *et al.* Genomic profiling reveals extensive heterogeneity in somatic DNA copy number aberrations of canine hemangiosarcoma. **Chromosome Research**, v. 22, n. 3, p. 305–319, 1 set. 2014.

TONOMURA, Noriko *et al.* Genome-wide Association Study Identifies Shared Risk Loci Common to Two Malignancies in Golden Retrievers. **PLOS Genetics**, v. 11, n. 2, p. e1004922, 2 fev. 2015.

VALLI, V. E. *et al.* Canine indolent nodular lymphoma. **Veterinary Pathology**, v. 43, n. 3, p. 241–256, maio 2006.

VALLI, V. E. *et al.* Canine lymphomas: association of classification type, disease stage, tumor subtype, mitotic rate, and treatment with survival. **Veterinary Pathology**, v. 50, n. 5, p. 738–748, set. 2013.

VAN STEE, Lucinda L. *et al.* Outcome and Prognostic Factors for Canine Splenic Lymphoma Treated by Splenectomy (1995–2011). **Veterinary Surgery**, v. 44, n. 8, p. 976–982, 2015.

WITTENBERNS, Brittany M. *et al.* Canine Non-angiogenic, Non-myogenic Splenic Stromal Sarcoma: a Retrospective Clinicopathological Analysis and Investigation of Podoplanin as a Marker of Tumour Histogenesis. **Journal of comparative pathology**, v. 188, p. 1–12, out. 2021.

ZANDVLIET, M. Canine lymphoma: a review. **The Veterinary Quarterly**, v. 36, n. 2, p. 76–104, jun. 2016.